

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000691

International filing date: 20 January 2005 (20.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-150475
Filing date: 20 May 2004 (20.05.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 March 2005 (24.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in
compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

01.3.2005

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2004年 5月20日
Date of Application:

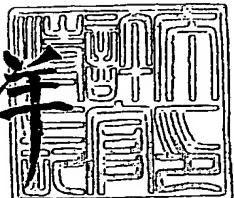
出願番号 特願2004-150475
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2004-150475]

出願人 新東工業株式会社
Applicant(s):

2005年 1月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川洋



出証番号 出証特2005-3003522

【書類名】 特許願
【整理番号】 SP16-19
【提出日】 平成16年 5月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県豊川市穂ノ原3丁目1番地 新東工業株式会社豊川製作所
内
平田 実
【氏名】
【特許出願人】
【識別番号】 000191009
【氏名又は名称】 新東工業株式会社
【代表者】 平山 正之
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 002635
【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲

【請求項1】

側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する上鋳枠と下鋳枠を連結杆を介し相互に接近・離隔自在にして連結した上・下鋳枠ユニットを、鋳型造型装置と注湯ラインと鋳型ばらし装置を備えた鋳物鋳造ラインにおいて循環させながら鋳物を鋳造する方法であつて

、前記鋳型造型装置において前記上・下鋳枠ユニットによってパタンプレートを挟持するとともに前記上・下鋳枠における前記パタンプレートが無いそれぞれの開口部に上・下スクイズ手段をそれぞれ挿入して上・下2個の造型空間を画成しながら、前記上・下鋳枠およびパタンプレートを垂直状態にするとともに前記砂吹込み口を上方に移動させる工程と；これら砂吹込み口から前記上・下造型空間に鋳物砂を吹き込み充填した後、前記上・下鋳枠およびパタンプレートを水平状態に戻しながら前記上・下スクイズ手段をさらに進入して前記上・下造型空間内の鋳物砂をそれぞれスクイズする工程と；

前記パタンプレートを前記上・下鋳枠から分離して搬出した後、前記上・下鋳枠を重ね合せて製品キャビティを画成するとともに前記上・下鋳枠ユニットを前記注湯ラインに送り出す工程と；

前記注湯ラインにおいて前記上・下鋳枠ユニットに注湯した後前記上・下鋳枠ユニットを鋳型ばらし装置に送り込んで鋳型ばらしを行い、その後前記上・下鋳枠ユニットを前記鋳型造型装置に回送する工程と；

を含むことを特徴とする鋳物の鋳造方法。

【請求項2】

請求項1に記載の鋳物の鋳造方法において、

前記鋳型造型装置は、

前記上・下鋳枠ユニットの上・下鋳枠間に搬入出機構によって入出可能に配設されたパタンプレートと；

前記上・下鋳枠ユニットによって前記パタンプレートを挟持し、前記上・下鋳枠における前記パタンプレートが無いそれぞれの開口部に上・下スクイズ手段をそれぞれ入出可能に設け、かつ前記パタンプレートおよび前記上・下鋳枠が垂直状態になる位置と水平状態になる位置の間を垂直面内で正逆回転可能にして支持した鋳物砂スクイズ機構と；

この鋳物砂スクイズ機構を正逆回転させる回転駆動機構と；

この回転駆動機構の駆動によって垂直状態にある前記上・下鋳枠に対して前記砂吹込み口から鋳物砂を吹き込む砂吹込み機構と；

前記上・下鋳枠ユニットを前記鋳物砂スクイズ機構に対して搬入出させかつ前記上鋳枠を昇降可能な鋳枠旋回機構と；

を備えたことを特徴とする鋳物の鋳造方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】鋳物の鋳造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、鋳物の鋳造方法に係り、より詳しくは、側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する上鋳枠と下鋳枠を連結杆を介し相互に接近・離隔自在にして連結した上・下鋳枠ユニットを、鋳型造型装置と注湯ラインと鋳型ばらし装置を備えた鋳物鋳造ラインにおいて循環させながら鋳物を鋳造する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、従来の鋳物鋳造ラインにおいては、鋳枠付き上・下鋳型を交互に造型する鋳型造型装置と、上・下鋳型内在の上・下鋳枠を重ね合せる鋳型合わせ装置と、上・下鋳型の製品キャビティ内に注湯する注湯ラインと、注湯後の上・下鋳枠から鋳型を押し出す鋳型ばらし装置と、空の上・下鋳枠を分離する鋳枠分離装置と、空の上・下鋳枠をそれぞれ鋳型造型装置に回送する鋳枠廻送装置を設けて、上・下鋳型を交互に造型した後、上・下鋳型内在の上・下鋳枠を重ね合せて製品キャビティを画成し、この製品キャビティに注湯して鋳物を鋳造するようにしている。

【0003】

しかし、このように構成された従来の鋳物鋳造ラインでは、特に、鋳型合わせ装置により鋳型内在の上・下鋳枠を重ね合せるため、上・下鋳枠を精度高く重ね合せることが非常に難しかった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

解決しようとする問題点は、型合わせ装置により鋳型内在の上・下鋳枠を精度高く重ね合せることが非常に難しい点である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の問題を解消するために本発明の鋳物の鋳造方法は、側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する上鋳枠と下鋳枠を連結杆を介し相互に接近・離隔自在にして連結した上・下鋳枠ユニットを、鋳型造型装置と注湯ラインと鋳型ばらし装置を備えた鋳物鋳造ラインにおいて循環させながら鋳物を鋳造する方法であって、前記鋳型造型装置において前記上・下鋳枠ユニットによってパタンプレートを挟持するとともに前記上・下鋳枠における前記パタンプレートの無いそれぞれ開口部に上・下スクイズ手段をそれぞれ挿入して上・下2個の造型空間を画成しながら、前記上・下鋳枠およびパタンプレートを垂直状態にするとともに前記砂吹込み口を上方に移動させる工程と；これら砂吹込み口から前記上・下造型空間に鋳物砂を吹き込み充填した後、前記上・下鋳枠およびパタンプレートを水平状態に戻しながら前記上・下スクイズ手段をさらに進入して前記上・下造型空間内の鋳物砂をそれぞれスクイズする工程と；前記パタンプレートを前記上・下鋳枠から分離して搬出した後、前記上・下鋳枠を重ね合せて製品キャビティを画成するとともに前記上・下鋳枠ユニットを前記注湯ラインに送り出す工程と；前記注湯ラインにおいて前記上・下鋳枠ユニットに注湯した後前記上・下鋳枠ユニットを鋳型ばらし装置に送り込んで鋳型ばらしを行い、その後前記上・下鋳枠ユニットを前記鋳型造型装置に回送する工程と；を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

上記の説明から明らかなように本発明は、側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する上鋳枠と下

出証特2005-3003522

鋳枠を連結杆を介し相互に接近・離隔自在にして連結した上・下鋳枠ユニットを、鋳型造型装置と注湯ラインと鋳型ばらし装置を備えた鋳物鋳造ラインにおいて循環させながら鋳物を鋳造する方法であって、前記鋳型造型装置において前記上・下鋳枠ユニットによってパタンプレートを挟持するとともに前記上・下鋳枠における前記パタンプレートの無いそれぞれの開口部に上・下スクイズ手段をそれぞれ挿入して上・下2個の造型空間を画成しながら、前記上・下鋳枠およびパタンプレートを垂直状態にするとともに前記砂吹込み口を上方に移動させる工程と；これら砂吹込み口から前記上・下造型空間に鋳物砂を吹き込み充填した後、前記上・下鋳枠およびパタンプレートを水平状態に戻しながら前記上・下スクイズ手段をさらに進入して前記上・下造型空間内の鋳物砂をそれぞれスクイズする工程と；前記パタンプレートを前記上・下鋳枠から分離して搬出した後、前記上・下鋳枠を重ね合せて製品キャビティを画成するとともに前記上・下鋳枠ユニットを前記注湯ラインに送り出す工程と；前記注湯ラインにおいて前記上・下鋳枠ユニットに注湯した後前記上・下鋳枠ユニットを鋳型ばらし装置に送り込んで鋳型ばらしを行い、その後前記上・下鋳枠ユニットを前記鋳型造型装置に回送する工程と；を含むから、精度高く重ね合せた鋳型内在の上・下鋳枠を用いて鋳物を適確に鋳造することができるなどの優れた実用的効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明を適用した鋳物鋳造ラインの最良の形態について図1～図6に基づき詳細に説明する。本鋳物鋳造ラインは、図1に示すように、鋳枠付き上・下鋳型を造型する鋳型造型装置51と、上・下鋳型の製品キャビティ内に注湯する注湯ライン52と、注湯後の上・下鋳枠から鋳型を押し出す鋳型ばらし装置53と、後述の上・下鋳枠ユニット46・46を前記鋳型ばらし装置53から前記鋳型造型装置51に回送する鋳枠回送装置54とで構成してある。

【0008】

そして、図2～図5に示すように、前記鋳型造型装置51は、内部に空間を形成した直方体状の機台1と、側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する上鋳枠2と下鋳枠3を接近・離隔自在にして連結した複数組の上・下鋳枠ユニット46・46と；これら複数組の上・下鋳枠ユニット46・46のうち1組の上・下鋳枠ユニット46・46の上・下鋳枠2・3間に搬入出機構4によって入出可能に配設されたパタンプレート5と；前記上・下鋳枠2・3によって前記パタンプレート5を挟持し、前記上・下鋳枠2・3における前記パタンプレート5が無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレート6・7をそれぞれ入出可能に構成した上・下スクイズ手段を設け、かつ前記パタンプレート5を挟持した前記上・下鋳枠2・3が垂直状態になる位置と水平状態になる位置の間を前記機台1に設けた支持軸8を中心にして垂直面内で正逆回転可能にして支持した鋳物砂スクイズ機構9と；この鋳物砂スクイズ機構9を正逆回転させる回転駆動機構としての横向きのシリンダ10と；このシリンダ10の伸長作動によって垂直状態にある前記1対の上・下鋳枠2・3に対して前記砂吹込み口から鋳物砂を吹き込む砂吹込み機構11と；前記1対の上・下鋳枠2・3が水平状態にある前記鋳物砂スクイズ機構9と後述の鋳枠ユニット出入装置12の間を、水平状態の2組の前記上・下鋳枠ユニット46・46を交互にして間欠的に旋回させかつ前記上鋳枠2を掛止して昇降可能な鋳枠旋回機構13と；で構成してある。そして、前記鋳枠旋回機構13の右側には前記上・下鋳枠ユニット46を出入させる鋳枠ユニット出入装置12が隣接して設けてある。

【0009】

また、前記複数組の上・下鋳枠ユニット46・46のそれぞれの上・下鋳枠2・3においては、図3に示すように、前記上鋳枠2の前後両外側面に垂設した一対の連結杆14・14間に前記下鋳枠3を摺動自在にして装架し、さらに下鋳枠3が前記一対の連結杆14・14の下端位置で掛止するようにしてあり、さらに、前記上鋳枠2の前後両外側面の中央部と前記鋳物砂スクイズ機構9側に位置する時における前記下鋳枠3の前後両外側面の右寄り

位置に突起部（図示せ）をそれぞれ設けてある。

【0010】

また、前記パタンプレート5の搬入出機構4は、図2に示すように、前記鋳物砂スクイズ機構9の前記支持軸8に環装したリング部材15と、基端がリング部材15に固着しかつ図示しないシリンダの伸縮作動により左右方向へ回動する片持ち構造の1対のアーム17・17と、前記パタンプレート5を載せて左右方向へ往復動自在な吊下げ型の台車45とで構成してある。

【0011】

また、前記鋳物砂スクイズ機構9においては、図2に示すように、前記機台1の上部の中央に装着した前記支持軸8に前記回転フレーム18が中心付近にて垂直面内で正逆回転自在に枢支して設けてあり、この回転フレーム18の右側面には上下方向へ延びる一対のガイドロッド19・19が前後方向へ所要の間隔をおいて装着してある。この一対のガイドロッド19・19間における上部には逆L字状の上昇降フレーム20が、また、前記一対のガイドロッド19・19間における下部にはL字状の下昇降フレーム21が、一体的に設けたホルダー部を介しそれぞれ摺動自在にして装架してあり、これら上・下昇降フレーム20・21は前記回転フレーム18に装着した上向きシリンダ（図示せず）および下向きシリンダ（図示せず）の伸縮作動によって相互に接近・離隔するようになっている。

【0012】

また、図2に示すように、前記上昇降フレーム20には前記上スクイズプレート6を進退させる複数のシリンダ24・24が、また、前記下昇降フレーム21には前記下スクイズプレート7を進退させる複数のシリンダ25・25がそれぞれ装着してある。また、前記上・下昇降フレーム20・21のそれぞれの水平状の上面は前記上・下鋳枠2・3をそれぞれ押すことができる大きさを有している。

【0013】

また、前記砂充填機構11は、図2に示すように、前記機台1の天井部の左寄り位置に装着してあり、さらに、砂噴出口付近である下部には鋳物砂を浮遊動化させる圧縮空気を噴射する2個の砂浮遊動化手段（図示せず）が構成してあって、前記上・下鋳枠2・3に鋳物砂を吹込み充填する際には、2個の砂浮遊動化手段から圧縮空気を噴射して鋳物砂を浮遊動化させた状態で、鋳物砂の上方位置に圧縮空気を供給して鋳物砂を加圧することにより、鋳物砂を噴射するようになっている。なお、2個の砂浮遊動化手段から噴射する圧縮空気の圧力は0.05MPa～0.18MPaが好ましい。また、前記砂浮遊動化手段はそれぞれ独自に作動させることなく同時にまたは同一の制御により作動することもできる。

【0014】

また、図2に示すように、前記鋳枠旋回機構13においては、上下方向へ指向する回転軸33が前記機台1に水平回転自在にして装着してあり、前記回転軸33の上端には前記機台1の天井に装着したモータ34の出力軸が連結してあって、前記回転軸33は前記モータ34の駆動により180度正逆回転するようになっている。そして、前記回転軸33の上部には支持部材35が装着してあり、支持部材35には下方へ延びかつ前後方向へ所要の間隔をおいて対を成す2対のガイドロッド36・36が垂設してあり、これら2対のガイドロッド36・36は前記回転軸33を中心にして左右に対向している。また、前記2対のガイドロッド36・36のそれぞれの対には、前記上鋳枠2の突起部を掛止可能な上掛止部材37が上下摺動自在にして架装してあり、各上掛止部材37には前記回転軸33に装着した上向きシリンダ（図示せず）のピストンロッドの先端が固着してあって、各上掛止部材37はシリンダの伸縮作動によって昇降するようになっている。さらに、前記2対のガイドロッド36・36の下端には前記2個の下鋳枠3・3の突起部を掛止可能な下掛止部材39が固着してある。

【0015】

次に、このように構成した鋳型造型装置を用いて図2で示す状態から上・下鋳型を造型す
出証特2005-3003522

とともに鋳物を鋳造する手順について説明する。まず、搬入出機構4により台車45を介してパタンプレート5を上・下鋳枠ユニット46の水平状態の上・下鋳枠2・3間に搬入する。次いで、鋳物砂スクイズ機構9の上・下向きシリングをそれぞれ収縮作動して上・下昇降フレーム20・21を介して上・下鋳枠2・3を相互に接近させ、上・下鋳枠2・3によってパタンプレート5を挟持しながら、鋳物砂スクイズ機構10の複数のシリング24・24・25・25をそれぞれ所要長さ伸長作動して上スクイズプレート6および下スクイズプレート7を上・下鋳枠2・3内に所要長さ挿入して上・下2個の造型空間を画成しながら、シリング10を伸長作動して鋳物砂スクイズ機構9を支持軸8を中心にして時計回り方向へ回転させて1対の上・下鋳枠2・3およびパタンプレート5を垂直状態にするとともに砂吹込み口を上方に移動させ、さらに、砂吹込み機構11の下端にそれの砂吹込み口をそれぞれ当接させる（図6参照）。

【0016】

次いで、砂吹込み口から上・下2個の造型空間に砂吹込み機構11によって鋳物砂を吹込み充填し、続いて、1対の上・下鋳枠2・3およびパタンプレート5を水平状態に戻しながら上・下スクイズプレート6・7をさらに進入して前記上・下2個の造型空間内の鋳物砂をそれぞれスクイズする。次いで、上・下向きシリングをそれぞれ伸長作動して上・下昇降フレーム20・21を相互に離隔し、続いて、鋳枠旋回機構13のシリングを伸長作動して、鋳物砂をスクイズして成る鋳型を内在した上鋳枠2を上掛止部材37によって吊り上げるとともにパタンプレート5から分離し、下鋳枠3を鋳枠旋回機構13の下掛止部材39上にそれぞれ載せる。

【0017】

次いで、搬入出機構4により台車45を介してパタンプレート5を上・下鋳枠2・3間から搬出し、続いて、必要ならば鋳型に中子をセットした後、シリングの収縮作動により鋳型内在の上鋳枠2を上掛止部材37を介して下降させて下鋳枠3に重ね合せる。次いで、鋳枠旋回機構13のモータ34の駆動により回転軸33を所要角度回転させて鋳型内在の上・下鋳枠2・3を上・下鋳枠ユニット出入装置12まで旋回移動させ、続いて、鋳枠回送装置54により鋳枠ユニット出入装置12を介して上・下鋳枠ユニット46を、鋳型造型装置51から注湯ライン52、鋳型ばらし装置53および鋳型ばらし装置53に順次送り込み、その後型造型装置51に回送する。

【0018】

なお、上述の最良の形態では、鋳型造型装置51の鋳物砂スクイズ機構9は、上・下スクイズプレート6・7を備えた構造のものであるが、これに限定されるものではなく、複数のシリングで上下動する複数の上・下スクイズフットを備えた構造のものでもよい。

またなお、上述の最良の形態では、パタンプレート5は上・下両面に模型を有するマッチプレート構造のものであるが、これに限定されるものでは上・下両面のうち上面または下面の一方に模型を有する構造のものでもよい。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明を適用した鋳造設備のブロック図である。

【図2】図1のブロック図における鋳型造型装置の正面図である。

【図3】図2の鋳型造型装置において本発明の実施に使用した上・下鋳枠ユニットの正面図である。

【図4】図2の左側面図である。

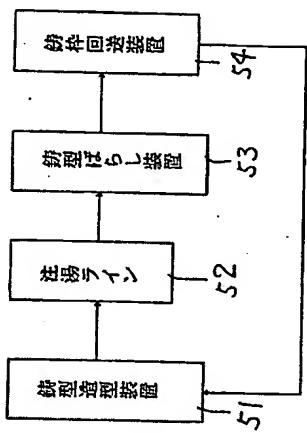
【図5】図2の右側面図である。

【図6】図2に示す鋳型造型装置により鋳型を造型する工程の一部を示す動作説明図である。

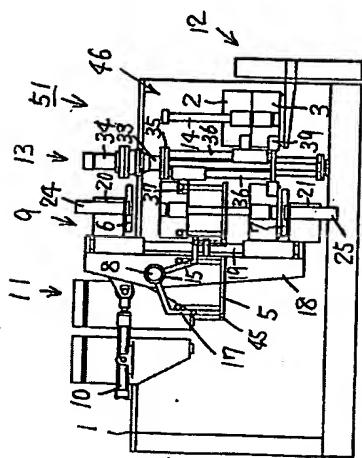
【符号の説明】

【0020】

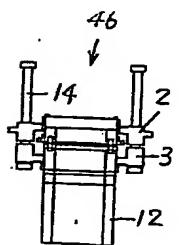
- 2 上鉄枠
- 3 下鉄枠
- 5 パタンプレート
- 9 鋳物砂スライズ機構
- 10 シリンダ
- 11 砂吹込み機構
- 12 鋳枠ユニット出入装置
- 13 鋳枠旋回機構
 - 51 鋳型造型装置
 - 52 注湯ライン
 - 53 鋳型ばらし装置
 - 54 鋳枠回送装置

【書類名】 図面
【図 1】

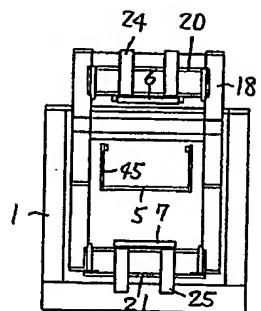
【図 2】



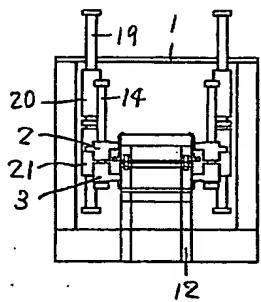
【図 3】



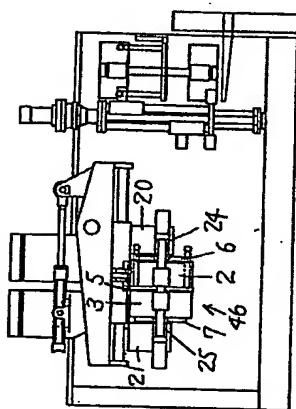
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】要約書
【要約】

【課題】型合わせ装置により鋳型内在の上・下鋳枠を精度高く重ね合せることが非常に難しい。

【解決手段】鋳型造型装置において上・下鋳枠ユニットによってパタンプレートを挟持するとともに上・下鋳枠のそれぞれ開口部に上・下スクイズ手段をそれぞれ挿入して上・下2個の造型空間を画成しながら、上・下鋳枠およびパタンプレートを垂直状態にするとともに砂吹込み口を上方に移動させる。上・下造型空間に鋳物砂を吹き込み充填した後、上・下鋳枠およびパタンプレートを水平状態に戻しながら上・下スクイズ手段をさらに進入して上・下造型空間内の鋳物砂をそれぞれスクイズする。パタンプレートを上・下鋳枠から分離して搬出した後、上・下鋳枠を重ね合せて製品キャビティを画成するとともに上・下鋳枠ユニットを注湯ラインに送り出す。注湯ラインにおいて上・下鋳枠ユニットに注湯した後上・下鋳枠ユニットを鋳型ばらし装置に送り込んで鋳型ばらしを行う。上・下鋳枠ユニットを鋳型造型装置に回送する。

【選択図】 図1

特願 2004-150475

出願人履歴情報

識別番号

[000191009]

1. 変更年月日

2001年 5月10日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市中村区名駅三丁目28番12号

氏 名

新東工業株式会社